連載：現代管情報シリーズ

J／J-Electronicの新製品

5U4GB（前編）

都来往人

はじめに

先月号では，不慮の事故により，新しく用意したサンプルの写真に対して付けた注釈が先々月号のままで相当な違和感を与えてしまいましたことをお詫びいたします．

さて，直熱型の整流管を製造しているのは中国とチェコだけと先月号ではお伝えしましたが，実はチェコの隣国：スロバキアのJ/J-Electronicから2008年末頃に5U4GBが発表されています．そのため，直熱型の整流管を製造しているのは，正確には中国（Shuguang，Fullmusic）とチェコ（Emission Labs），スロバキア（J/J-Electronic）の3カ国の計4社になります．

けれども，これまでJ/J-5U4GBは，我が国では一部の通販を除いてほとんど入手できなかったことから，初耳の方も多いのではないかと思います．

ようやく待ちに待ったサンプルが4月中旬に入手できましたので，概要をご紹介したいと思います．

ところで，現代管の5U4GBは6年前にロシア：Reflector工場製の5U4GB-EH（2004年3月号参照）が，米国：New Sensor社が展開するElectro-Harmonixブランドから発表されましたが，J/J-5U4GBはそれに続く第二弾となります．

また，J/J-Electronic製の整流管はこれまではGZ34が唯一の製品でしたが，二番目に登場した5U4GBは同社初の直熱型整流管でもあります．

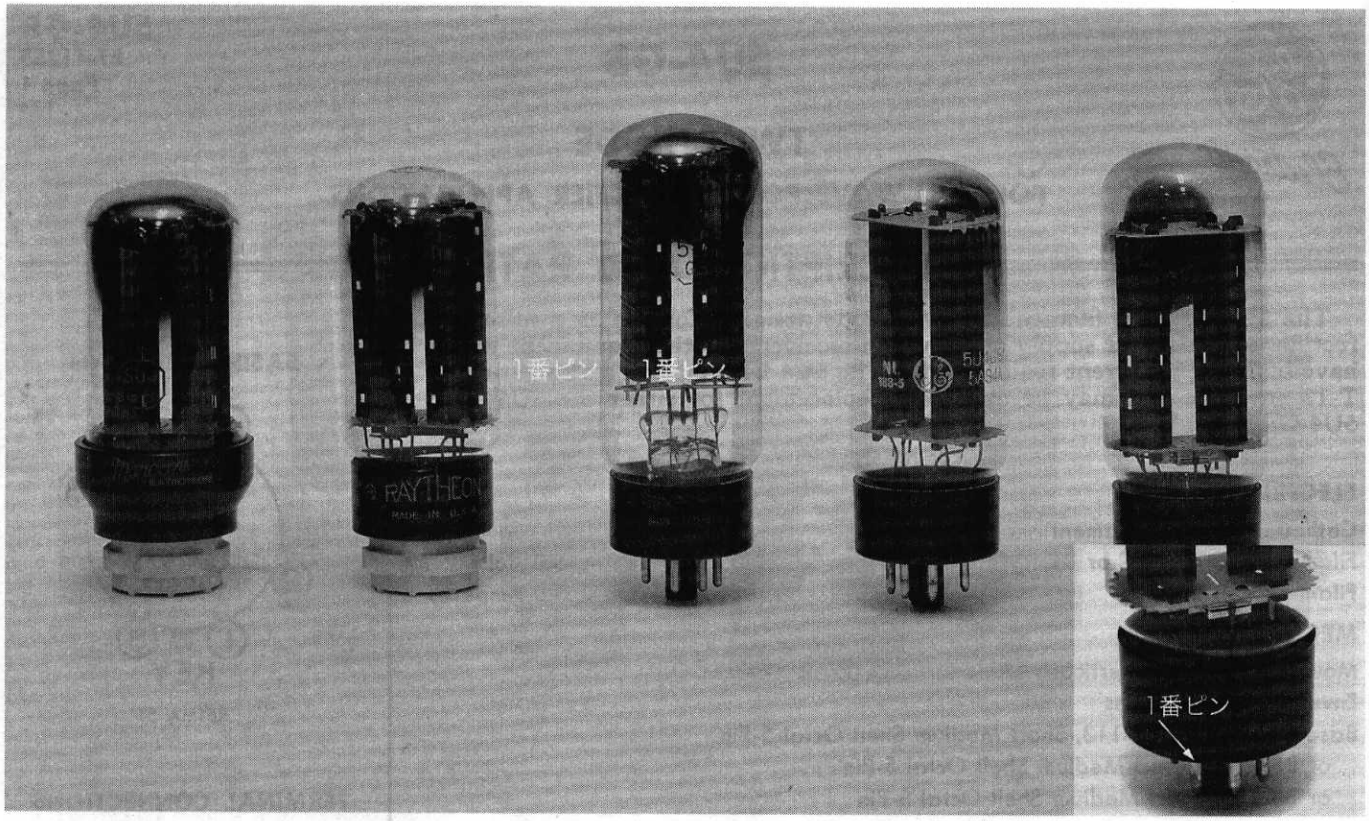
5U4GBについて

1950年代に開発された5U4GBは5U4G（1936年発表）の進化形ですが，先月号で触れたとおり，原型である5Z3（1933年発表）の時点で，確認できただけでも構造的に都合3回モデル・チェンジを重ねていることがわかりました．

あいにくサンプルを持ち合わせていないので推測になりますが，フィラメントを釣竿型アンカーで懸架し，プレート材の接合方法はカシメと溶接を併用した5Z3の第二世代のベースをオクタルに交換して誕生したのが5U4Gの最初期型ではないかと思われます．

やがて1940年代後半頃になると，5Z3や5U4Gは両者とも，フィラメントの懸架の仕方がマイカに引っ掛けただけの簡略方式に変更されましたが，その際にフィラメント・アンカー支持用ロッドの廃止によって生まれた中央部のスペースを利用して，プレート接合面が3mm程内側に向かって拡張され，さらに従来はプレート支柱に隣接した狭幅面にあったカシメ部が広幅面に移動しました．

プレート接合面の幅広化は組み立て易さを考慮してのことかと思われますが，プレート表面積は先代よりも目測で約14%程拡大されています．そのため，最大整流出力電流値は規格表の上では終始225mAではあるものの，フィラメントをマイカに引っ掛けただけの後期型は，アンカー吊りの先代に比べてプレート表面積が拡大した分だけ耐損失も若干向上していて，オーバー・ロードに強くなっている可能性が高いように思えてなりません．けれども，長寿命を期待するならば，定格を遵守して使うべきことは言うまでもありません．



◆写真左から，Canadian-Marconi 5U4GB段付きベース／東芝製OEM品，Raytheon 5U4GB中期型，RCA 5U4GB初期型／バンタム・ステム構造，GE 5U4GB後期型，GE 5U4GB後期型　※1番ピンがNCではない例

にも使われましたが，プレート損失とステム電解に起因する寿命の短さ（消耗の激しさ）がネックになっていたようです．

新しく開発された5U4GAでは，5U4Gよりも10%（+25mA）大きな最大整流出力電流値を達成して定格に余裕がありますが，これは長寿命化を狙って，ガラス電解に強くて熱伝導性の高いボタン・ステムを採用したり，プレート表面積を拡大した結果によるものと考えられます．

かつ，TVセットの小型化に貢献させるために，T-11型バルブの採用によって外形も大幅に小型化されましたが，現物を見ると大電力を扱う電極を細身のバルブに目一杯詰め込んだ感があり，放熱的にはかなり過酷で消耗も激しくて，期待されたほどの成果は上がらず，より高規格で丈夫な5U4GBの開発につながっていったようです．

5U4GAは現存数が少なく，掲載されている規格表も少なくてマイナーなことを見ると，製造期間もわずか数年と短かったようですが，後期の製品（Type-2）に複番として5U4GBの形式名が付いているのは何とも不思議な気がします．

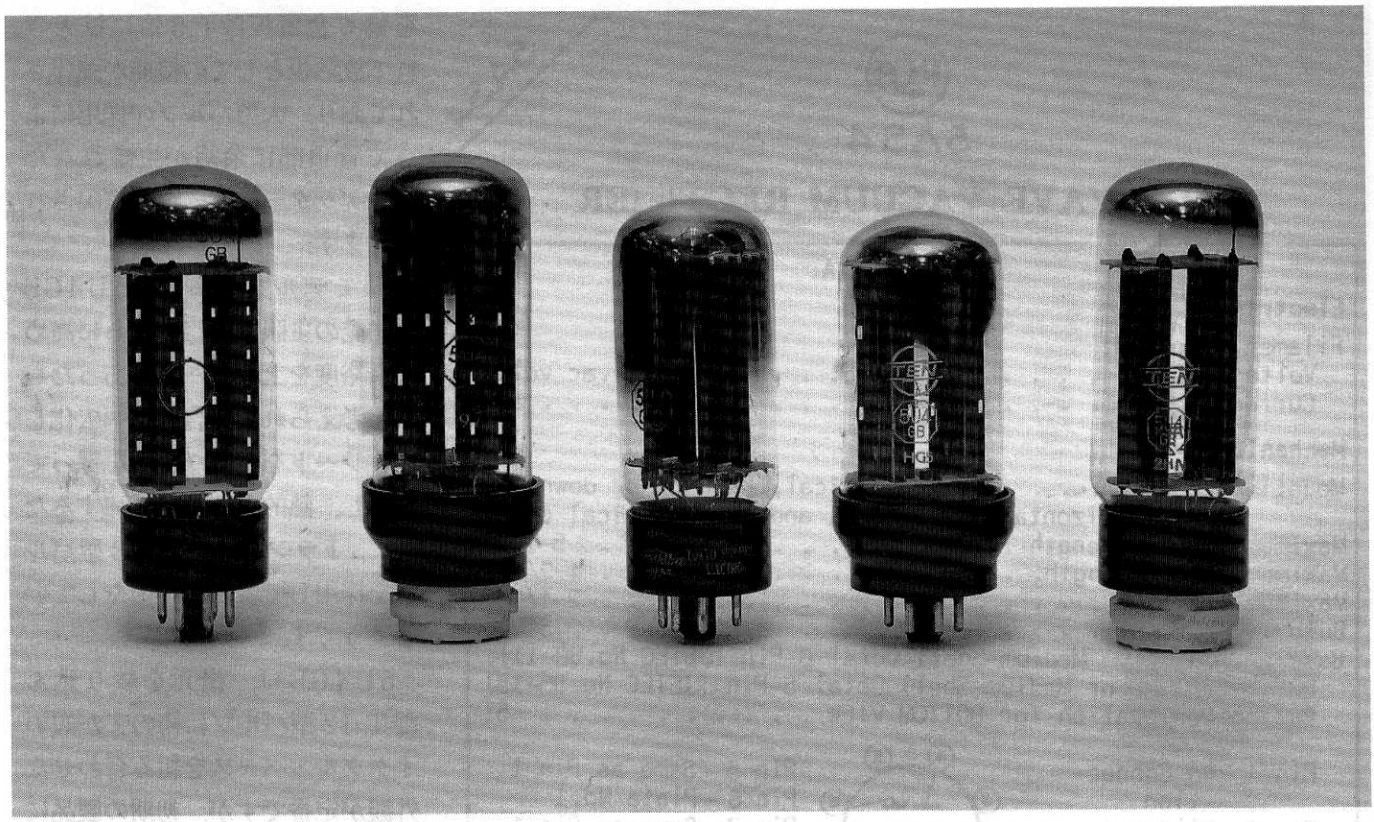
Type-1から2へのモデル・チェンジの主眼は小型化と量産性向上のための構造の簡略化にあったようですが，いずれにしても過渡期の製品であったことは確かです．

ほどなくして5U4GBが登場しますが，手持ちのCBS-Hytronの初期製品を見ると，ベースや元箱には“5U4GB REPLACES 5U4GB/GA”と表示されていて，前述の5U4GA（Type-2）の置き換え用をPRしていることがわかります．

このCBS-5U4GBは一見，自社製のように見えますが，管壁に型番がサンド・ブラスト表示されており，正体はGEのOEM品です．

バルブは先程のGE-5U4GA（Type-2）よりもやや太いT-12型で，丈は約10mm長くなり，表面積は増大しています．プレートは長辺方向の幅が5U4GAよりも1mm拡張され，接合面も外側に向かって1mmずつ拡張された結果，表面積はさらに約11%増加し，両ユニットの間隔も1mm拡張されて十分な距離が確保されています．

さらに細かいところでは，プレート接合部のカシメ穴も4個増えて（計12個）位置も変わり，円かった上下マイカは小判状に変わって，両ユニット間には絶縁強化用のスリットが刻まれましたが，水平方向の電極支持は上部マイカに5本ずつ設けられた爪のみに簡略化されています．また，両ユニットのフィラメント



◆写真左から，Philips-ECG5U4GB 1986年製，東芝5U4GB（最初期型）段付きベース／マツダ印，東芝5U4GB（後期型），神戸工業5U4GB（初期型）段付きベース，神戸工業5U4GB（後期型）

OEM品で，それでも，段付きベースを履いた5U4GBは，生産国やメーカーが違っていても2個ゲッターやマイカの穿孔パターンを含めた各部材の形状や仕様までもが酷似しているといった特徴があります（※東芝製だけはプレートの形状が異なる）．

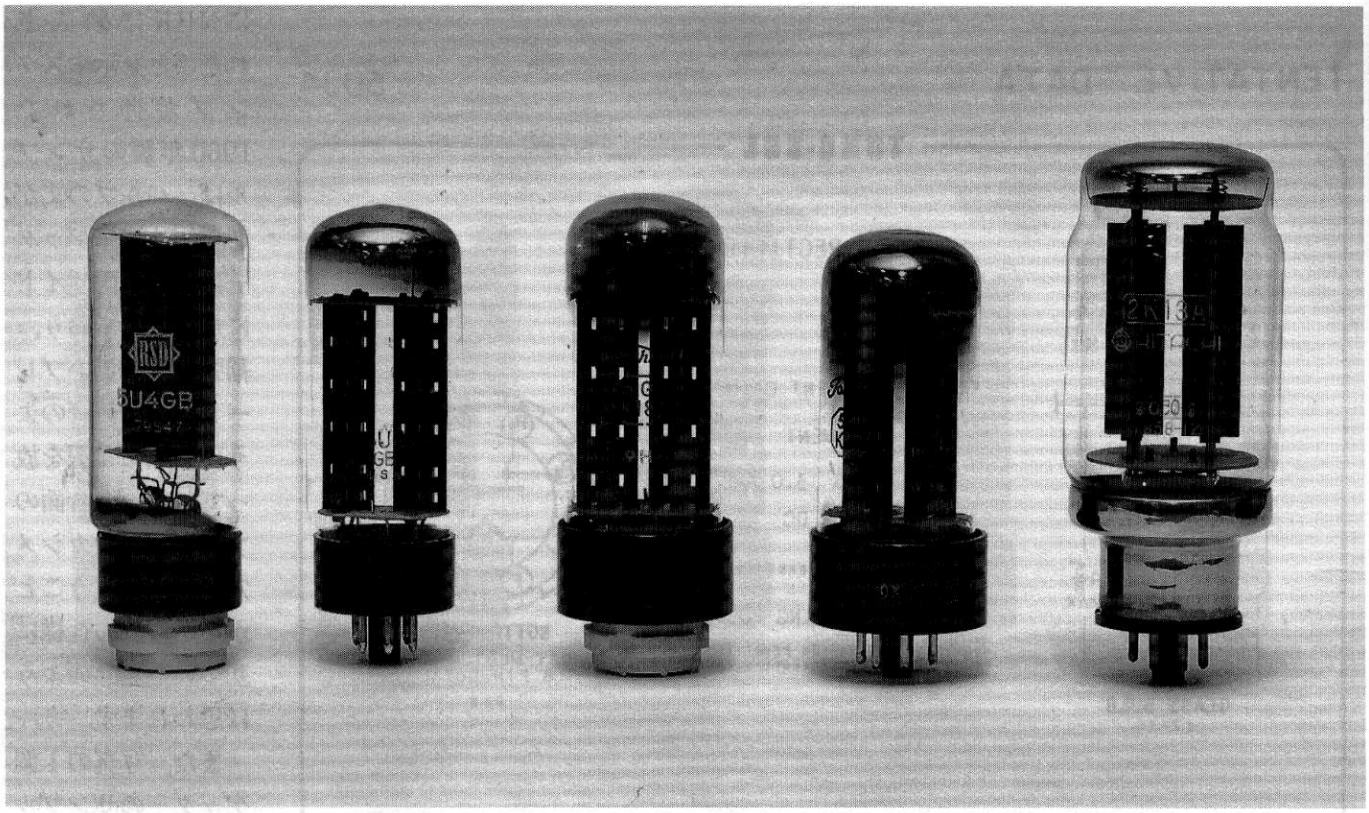
また，5U4GBと言えばボタン・ステムを採用した近代的な設計というのが定番ですが，写真のように，5U4Gの直管版のような旧式構造のモデルもあります．片持ち支持型の電極をピンチ型のバンタム・ステムに取り付けてT-12型バルブに封入したこの球は，一見，5U4Gのバルブすげ替え球のように見えますが，管壁には紛れも無い“5U4GB”の型番が表示されていて，しかもプレート長辺方向の幅は5U4Gよりも1mm拡張されていることから，明らかに別物です．

海外の文献によると，RCAのブラジル工場やオーストラリア：AWVの製品に同仕様のものが見られますが，手持ちのRCAブランドのサンプルは，型番の上に“U.S.A.”の表示があるので米国製品であることはほぼ確実です．袴の印刷色に銀とオレンジの2種類があることから，米国では一定期間製造された模様で，その後プラントの国外移転に伴って，ブラジルやオーストラリア等で同型が製造されたのではないかと思われます．

RCAではガラス製受信管へのボタン・ステムの採用は比較的遅かったようで，同社製6L6GCの最初期型がピンチ型のバンタム・ステムであったことを考えると，上記のような旧式構造の5U4GBが存在しても不思議はありませんが，1950年代末頃には接合面を両サイドに設けた十字状断面の電極をボタン・ステムに取り付けて，裾を絞り込み加工したバルブに封入し，袴の短いベースを履かせた，お馴染みのスタイルに各メーカーとも統一された模様です．

整流器が半導体化された1970年代以降も5U4GBは製造され，GEやSylvaniaでは軍の保守用に相当後期まで製造していたようです．手持ちのPhilips-ECG製のサンプルは何と1986年39週目の製品です．同モデルはプレートに補強リブが無く，接合部に計10個設けられたカシメ穴が左右非対称で，側面部にはフラッシュしていない補助ゲッター台がセットされているのが特徴です．

他方，GE製品は，1960年代以降はプレート材が灰色のアルミクラッド鉄板製に変わりましたが，断面は銅色にも見えるため，ひょっとしたら6L6GC等に採用された，熱伝導性に優れた銅をコアにした5層ラミネート材（Al-Fe-Cu-Fe-Al）を採用している可



◆写真左から，RS 5U4GB茶ベース／伊ATES製，Mullard 5U4GB米国製OEM，東芝5G-K18（初期型）長バルブ，東芝5G-K18（後期型）短バルブ，日立2K13A

州ではイタリアで製造されました．管壁にRSDのマークが印刷された写真のサンプルはドイツの商社が出荷した球ですが，正体はイタリア：ATESの製品です．バルブはやや丈が短くて，ベースは茶色で，ピンチ型のバンタム・ステムに5U4G同様の片持ち支持型の電極を組み立てた構造になっています．全体としてはRCAの最初期型によく似ていますが，灰色のプレートはアルミクラッド鉄板製で，側面の下部にも切り欠きがあって，しかも内向きに取り付けられています．マイカは上下とも小判状で，ゲッターは管底部に向かって1ヵ所飛ばされている点が異なります．また，茶ベースは5U4GBでは大変珍しくて，私が知る限り，恐らくATES製だけかと思われます．

手持ちの欧州製のサンプルはこの1種類だけですが，米国型の5U4Gは同じイタリアのFIVREやフランス等でも製造していたので，ひょっとしたら他社製の5U4GBが存在するかも知れません．

さて，最後にご紹介する，管壁にシールド・ロゴが印刷されたMullardブランドの製品は，一瞬，かの有名な英国：Mullard製のように見えますが，“MADE IN USA”の表示があり，残念ながら正体は米国：Sylvania製のOEM品です．

5U4GBの類似管や相当管について

5U4GBは大電流を必要とするTVセットの電源用を主目的に開発されましたが，セットの大型化や発展（白黒→カラー）に伴って多種多様な類似管や相当管が発表されました．

まず，東芝は5U4GBを国産化した翌年（1957年）に5G-K18を発表しました．同モデルは前述の段付きベースを履いたマツダ印の5U4GBと中身は同じですが，コスト上の理由から，手間のかかる根元の絞り加工をやめてバルブの形状を簡単にし，寸胴の太いバルブに合わせるために別規格のジャンボ・シェルに付け替えて誕生した球です．当初はバルブの丈が長めでしたが後期は約15mm程短くなって小型化されました．5G-K18は数年間製造されましたが，ガラス加工技術の進歩によってバルブ根元の絞り加工が容易になると，コスト上のメリットが見出せなくなって，製造中止になりました．

日立が開発した2K13Aは，熱的・機械的強度と長寿命を要する用途向けの特殊管ですが，Ifと口金接続が5U4GBと等しく，整流最大出力は300mAも取り出せます．5R4WGA/Bのように根元を絞り込んだ特殊形状のメタル・ベースを履いたこの球は，な